Dear customer,
Thank you very much for purchasing our electronic calculator.
To fully utilize its features no special training is required, but we suggest you study this operation manual to become familiar with its many abilities. To help ensure its longevity, do not touch the inside of the calculator, avoid hard knocks and unduly strong key pressing. Extreme cold (below 32°F or 0°C), heat (above 104°F or 40°C) and humidity may also affect the functions of the calculator. Never use volatile fluid such as lacquer thinner, benzine, etc. when cleaning the unit. For servicing contact your retailer or nearby dealer.

Before starting calculation, be sure to press the [ON] key and to confirm that "0." is shown on the display.

*Special care should be taken not to damage the unit by bending or dropping. For example, do not carry it in your hip pocket.

Estimado cliente:
Felicitaciones por la compra de esta calculadora electrónica.
No se necesita de ningún entrenamiento especial para utilizar todas las características de esta unidad, pero le sugerimos el estudio de este manual para que se familiarice con sus muchas habilidades.
Para ayudar a asegurar su duración, no toque su interior, evite golpes fuertes y el presionar las teclas con fuerza. El frío extremo (bajo 0°C), el calor (sobre 40°C) y la humedad también pueden afectar las funciones de la calculadora. Cuando limpie la unidad, nunca utilice fluídos volátiles como bencina, thinner, etc. Para el servicio técnico, contacte a su vendedor o distribuidor más cercano.

Antes de comenzar con los cálculos, asegúrese de presionar la tecla [ON] y confírmese la presencia de "0." en la pantalla.

*Debe tenerse mucho cuidado en no dejar caer o doblar la unidad porque podría romperse. No la lleve, por ejemplo, en los bosillos interiores del pantalón.

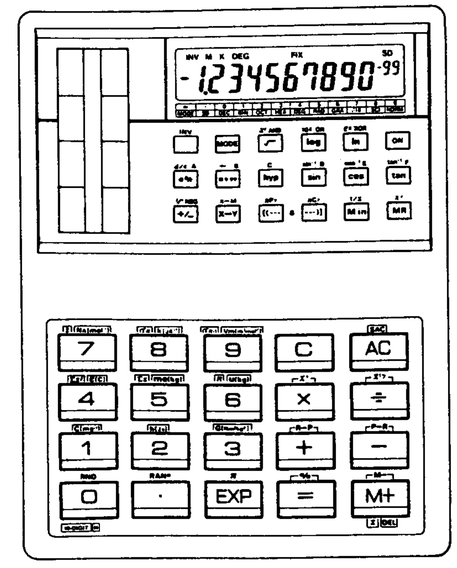
INDEX

1/GENERAL GUIDE 2
2/CALCULATION RANGE AND SCIENTIFIC NOTATION 19
3/OVERFLOW OR ERROR CHECK 21
4/SOLAR BATTERY 23
5/NORMAL CALCULATIONS 25
6/BINARY, OCTAL AND HEXADECIMAL CALCULATIONS 37
7/PHYSICAL CONSTANT MEMORY FUNCTION 43
8/FUNCTION CALCULATIONS 48
9/STANDARD DEVIATIONS 59
10/APPLICATIONS 62
11/SPECIFICATIONS 66

INDICE

1/GUIA GENERAL 2
2/FRANJA DE CALCULOS Y NOTACION CIENTIFICA 19
3/CONTROL DE ERROR O REBOSAMIENTO 21
4/PILA SOLAR 23
5/CALCULOS NORMALES 25
6/CALCULOS EN BINARIO, OCTAL Y HEXADECIMAL 37
7/FUNCION DE MEMORIA PARA CONSTANTE DE FISICA 43
8/CALCULOS DE FUNCIONES 48
9/DESVIACIONES ESTANDAR 59
10/APLICACIONES 62
11/ESPECIFICACIONES 69

1/GENERAL GUIDE



1-1 The keys

In order to keep your calculator as compact as possible, each key has more than one use. You can change the function of a key by pressing certain other keys before it, or by setting the calculator in a certain mode.
The following pages will give you a more detailed explanation of the use and functions of each key.

[ON] ON key

Before starting calculation, be sure to press [ON] and to confirm that "0." is shown on the display.
When there is insufficient light or when the light source is temporarily blocked, the display may blank out or show irregular figures. If this happens, place the unit where there is sufficient light, press [ON] and re-start your calculation. All the registers including the contents of memory will be cleared by pressing [ON] .

1/GUIA GENERAL

1-1 El teclado

Para hacer el teclado lo más compacto posible, cada tecla tiene más de una función. La función de cada tecla se puede seleccionar presionando cierta tecla junto o antes que la misma, o poniendo la calculadora en determinado modo de funcionamiento.
En las páginas que siguen, se detallan el uso y funciones de cada tecla.

[ON] Tecla de encendido

Antes de comenzar a calcular, asegurarse de presionar la tecla [ON] , y confirmar la presencia de "0." en pantalla. Cuando la luz es insuficiente o se bloquea momentáneamente, la pantalla podrá apagarse o visualizar presentaciones sin sentido. Si ello ocurre, colóquese la unidad en un sitio con suficiente luz, presiónese la tecla [ON] y vuélvase a comenzar el cálculo desde el principio. Al presionar esta tecla [ON] , se borran todos los registros, incluyendo el contenido de la memoria.

[INV] Inverse key

Some of the keys have brown lettering above or below them. To use a function that is brown lettering, press [INV]. INV will appear on the Display. Then press the key that the brown lettering identifies. INV will disappear from the Display.

[MODE] Mode key

To put the calculator into a desired operating mode, or to select a specific angular unit, press [MODE] first, then [·], [0], [1], . . . or [9].

[MODE] [·] — SD is displayed. Calculate standard deviation. Page 59
[MODE] [0] — DEC mode. Carry out ordinary arithmetic and functional calculations. Page 25
[MODE] [1] — BIN is displayed. Carry out arithmetic and logical operations in base 2. Page 37
[MODE] [2] — OCT is displayed. Carry out arithmetic and logical operations in base 8. Page 37
[MODE] [3] — HEX is displayed. Carry out arithmetic and logical operations in base 16. Page 37
[MODE] [4] — DEG is displayed. Use degrees as the unit of angle measurement. Page 49
[MODE] [5] — RAD is displayed. Use radians as the unit of angle measurement. Page 49
[MODE] [6] — GRA is displayed. Use grads as the unit of angle measurement. Page 50
[MODE] [7] — Press any number from 0 to 9 to indicate how many decimal places you want displayed (FIX is displayed). Page 55
[MODE] [8] — Press any number from 1 (1 digit) to 0 (10 digits) to indicate how many significant digits you want displayed (SCI is displayed). Page 55
[MODE] [9] — Release instructions entered in [MODE] [7] and [MODE] [8]. Page 55

[INV] Tecla de inversión

Algunas teclas tienen inscripciones por encima o debajo de ellas (en marrón). Para usar aquellas funciones inscriptas en marrón, presionar la tecla [INV]. De tal modo, se visualiza INV en la pantalla.
Luego, presiónese la tecla correspondiente a la función en marrón. Así, desaparecerá la presentación INV de la pantalla.

[MODE] Tecla de modo

Para poner la calculadora en el modo de funcionamiento deseado, o seleccionar una unidad angular específica, presiónese primero la tecla [MODE], y luego [·], [0], [1], . . . ó [9].

[MODE] [·] — SD en pantalla. Para cálculos de desviación estándar. Ver la página 59.
[MODE] [0] — Modo DEC. Para cálculos aritméticos y de funciones. Ver la página 25.
[MODE] [1] — BIN en pantalla. Para realizar operaciones aritméticas y lógicas con raíz 2. Ver la página 37.
[MODE] [2] — OCT en pantalla. Para realizar operaciones aritméticas y lógicas con raíz 8. Ver la página 37.
[MODE] [3] — HEX en pantalla. Para realizar operaciones aritméticas y lógicas con raíz 16. Ver la página 37.
[MODE] [4] — DEG en pantalla. Se designa la unidad angular en grados. Ver la página 49.
[MODE] [5] — RAD en pantalla. Se designa la unidad angular en radianes. Ver la página 49.
[MODE] [6] — GRA en pantalla. Se designa la unidad angular en gradientes. Ver la página 50.
[MODE] [7] — Presionar cualquier número para indicar el número de posiciones decimales deseado en la visualización (FIX en pantalla). Ver la página 55.
[MODE] [8] — Entrar cualquier número de 1 (1 dígito) a 0 (10 dígitos) para indicar el número deseado de dígitos significativos en la visualización. (SCI en pantalla). Ver la página 55.
[MODE] [9] — Libera las instrucciones entradas en el [MODE] [7] y [MODE] [8]. Ver la página 55.

General keys

[0]—[9], [·] Data entry keys

To enter numerical values into the calculator, press these keys in their logical sequence. Page 25

Teclas generales

[0]—[9], [·] Teclas para entrada de datos

Para entrar valores numéricos en la calculadora, presionar estas teclas en su secuencia lógica. Ver la página 25.

[+], [−], [×], [÷], [=] Basic calculation keys

For addition, subtraction, multiplication, division and to display answers, press these keys in their logical sequence. Page 25

[AC] All clear key

Press [AC] to clear everything except the contents of the Memory.

[C] Clear key

Press [C] to erase wrong entries (including exponential notation) and to erase functional results during mixed calculations. The process of calculation remains unerased.

[+/−] Sign change key

[+/−] changes the displayed number from positive to negative or from negative to positive. If you press [+/−] after [EXP], the sign of the exponent will change. Page 20

[+], [−], [×], [÷], [=] Teclas para cálculos básicos

Estas teclas se utilizan para operaciones de suma, resta, multiplicación, división y para visualizar las respuestas. Ver la página 25.

[AC] Tecla de borrado total

Esta tecla se utiliza para borrar todo, excepto el contenido de la memoria.

[C] Tecla de borrado

Se utiliza para borrar entradas equivocadas (incluyendo notaciones exponenciales) y resultados de funciones durante cálculos combinados. El proceso de cálculo permanece intacto.

[+/−] Tecla de cambio de signo

Esta tecla cambia el signo del número visualizado en la pantalla. Sirve también para cambiar el signo del exponente si se la presiona después de pulsar la tecla [EXP]. Ver la página 20.

Memory keys

[MR] Memory recall key

Press [MR] to display the contents of the Memory. ([MR] does not clear the contents of the memory.) Page 30

[M+] Memory in key

Press [M+] to put the displayed value into the Memory. The previous value in the Memory will be automatically erased. Page 30

[M+], [INV] [M−] Memory plus and Memory minus key

Press [M+] to add the displayed value to the value in the Memory. Press [INV] [M−] to subtract the displayed value from the value in the Memory.
[M+] ([INV] [M−]) also obtains an answer of 4 basic calculations, x^y and $x^{1/y}$, and automatically adds (subtracts) it to (from) the contents of the Memory. The answer obtained by this addition or subtraction will be the new value in the Memory. Page 30

Teclas de memoria

[MR] Tecla de recuperación de la memoria

Sirve para visualizar en pantalla el contenido de la memoria (el contenido permanece intacto). Ver la página 30.

[M+] Tecla de almacenamiento en memoria

Sirve para almacenar en la memoria el valor visualizado en pantalla. En dicho caso, el valor previamente almacenado en la memoria se borra automáticamente. Ver la página 30.

[M+], [INV] [M−] Teclas de acumulación y resta de la memoria

La tecla [M+] sirve para acumular en la memoria el valor visualizado. Presionar [INV] [M−] para restar el valor visualizado del almacenado en la memoria. Estas teclas sirven también para obtener la respuesta en los cuatro cálculos básicos, x^y y $x^{1/y}$, y para sumar (restar) automáticamente estos resultados an (de) la memoria. La respuesta obtenida de esta suma o resta será el nuevo valor almacenado en la memoria. Ver la página 30.

Special keys

Parentheses keys

This calculator calculates in this order: 1) functions, 2) x^y and $x^{1/y}$, 3) multiplication and division and 4) addition and subtraction. To change this order enclose the parts that must be calculated first with ((···)) and (···) . In a single expression, a maximum of 18 nesting parentheses at 6 levels can be used. Page 26

Exponent key

To enter a number in scientific notation, press the correct numbers for the mantissa, EXP and the correct numbers for the exponent. Page 20

π Pi key

Press π to display the value of π (ratio of the circumference of a circle to its diameter — 3.141592654). Page 49

°'" , INV °'" Sexagesimal notation/decimal notation conversion keys

To change from sexagesimal (base 60) notation (degree, minute, second) to decimal notation (degree), enter the degree, press °'" , enter the minute, press °'" , enter the second and press °'" . To change from decimal notation to sexagesimal notation, press the correct number keys for the degree and then press INV °'" . Page 49

X↔Y Register exchange key

Press X↔Y to exchange the displayed value (X-register) with the contents of the working register (Y-register). Press X↔Y again to exchange them again, so that the value that had been displayed previously is displayed again. Page 26

INV X↔M Register exchange key

To exchange the displayed number (X-register) with the contents of the Memory (M-register), press INV X↔M . Press the same keys again to display the originally displayed value. Page 31

INV RND Rounding off internal value key

To round off the internal value (held in the Y-register) so as to be equal to the displayed value. Page 55

Teclas especiales

(((···))) Teclas de paréntesis

Esta calculadora sigue el siguiente orden de prioridad de cálculo: 1) funciones, 2) x^y y $x^{1/y}$, 3) multiplicación y división, y 4) suma y resta. Para modificar este orden de prioridades, encerrar la porción que debe calcularse primero entre paréntesis mediante el uso de estas teclas. En una única expresión, se pueden incluir hasta 18 paréntesis en 6 niveles. Ver la página 26.

EXP Tecla para el exponente

Se utiliza para entrar la parte exponencial en una notación científica luego de haber entrado la mantisa. Ver la página 20.

π Tecla de Pi

Se utiliza para visualizar el valor de π (relación de la circunferencia de un círculo con su diámetro: 3,141592654). Ver la página 49.

°'" , INV °'" Teclas de conversión sexagesimal/decimal

Para cambiar de una notación sexagesimal (raíz 60: grados, minutos y segundos) a una notación decimal (grados), entrar los grados, presionar °'" , entrar los minutos, presionar °'" , entrar los segundos y presionar °'" . Para el caso inverso (conversión decimal/sexagesimal), entrar los grados y presionar las teclas INV °'" . Ver la página 49.

X↔Y Tecla de intercambio de registros

Sirve para intercambiar el valor visualizado (registro X) con el contenido del registro de trabajo (registro Y). Este intercambio se lleva a cabo por cada pulsación de esta tecla. Ver la página 26.

INV X↔M Teclas de intercambio de registros

Sirven para intercambiar el número visualizado (registro X) con el contenido de la memoria (registro M). Para visualizar el valor original, presionar estas teclas una segunda vez. Ver la página 31.

INV RND Teclas de redondeo del valor interno

Sirven para redondear el valor interno (retenido en el registro Y) del mismo modo que el valor visualizado. Ver la página 55.

A — F (Use in the HEX mode only)

Enters hexadecimal numbers A through F. Page 37

AND And key

OR Or key

XOR Exclusive Or key

NEG Negative key

*These keys are used for logical operations. Pages 42 and 43.

A — F (modo HEX solamente)

Para entrar números hexadecimales, de A hasta F. Ver la página 37.

AND Tecla and

OR Tecla or

XOR Tecla para or exclusivo

NEG Tecla negativa

*Estas teclas se utilizan para operaciones lógicas. Ver las páginas 42 y 43.

Function keys

sin , cos , tan Sine, cosine, tangent keys

Use sin , cos and tan to calculate the trigonometric functions. Page 49

INV sin , INV cos , INV tan Arc sine, arc cosine, arc tangent keys

To calculate the inverse trigonometric functions of the displayed value, press INV sin , INV cos and INV tan . Page 50

Teclas de funciones

sin , cos , tan Teclas de seno, coseno y tangente

Estas teclas se utilizan para calcular funciones trigonométricas. Ver la página 49.

INV sin , INV cos , INV tan Teclas de seno de arco, coseno de arco y tangente de arco

Estas teclas sirven para calcular las funciones trigonométricas inversas del valor visualizado. Ver la página 50.

hyp sin , hyp cos , hyp tan Hyperbolic keys

Press hyp sin , hyp cos and hyp tan to calculate the hyperbolic functions of the displayed value. Pages 50 and 51

INV hyp sin , INV hyp cos , INV hyp tan Inverse hyperbolic keys

Press INV hyp and sin , cos or tan to calculate an inverse hyperbolic function of the displayed value. Page 51

log , INV 10^x Common logarithm and common antilogarithm key

To obtain the common logarithm of the displayed value, press log . To obtain the common antilogarithm of the displayed value (to raise 10 to x powers), press INV 10^x . Page 52

ln , INV e^x Natural logarithm and natural antilogarithm key

To obtain the natural logarithm of the displayed value, press ln . To obtain the natural antilogarithm of the displayed value (to raise e (2.718281828) to x powers), press INV e^x . Page 52

hyp sin , hyp cos , hyp tan Teclas de funciones hiperbólicas

Estas teclas se utilizan para calcular las funciones hiperbólicas del valor visualizado. Ver las páginas 50 y 51.

INV hyp sin , INV hyp cos , INV hyp tan Teclas de funciones hiperbólicas inversas

Se utilizan para calcular las funciones hiperbólicas inversas del valor visualizado en pantalla. Ver la página 51.

log , INV 10^x Teclas de logaritmo y antilogaritmo común

Para obtener el logaritmo común del valor visualizado, presionar la tecla log . Para obtener el antilogaritmo común del valor visualizado (elevación de 10 a la potencia x), presionar INV 10^x . Ver la página 52.

ln , INV e^x Teclas de logaritmo y antilogaritmo natural

Para obtener el logaritmo natural del valor visualizado, presionar la tecla ln . Para obtener el antilogaritmo natural del valor visualizado (elevación de e = 2,718281828 a la potencia x), presionar las teclas INV e^x . Ver la página 52.

[√], [INV] [x²] Square root and square key

Press [√] to find the square root of the displayed value. To square the displayed value, press [INV] [x²] . Page 54

[a b/c] , [INV] [d/c] Fraction key

To enter fractions in fraction form, press the correct number(s) for the integer (if any), [a b/c] , the correct number(s) for the numerator, [a b/c] and the correct number(s) for the denominator. By pressing [INV] [d/c] in succession, the displayed value will be converted to the improper fraction. Pages 32 and 33

[INV] [∛] Cube root key

Press [INV] [∛] to find the cube root of the displayed value. Page 54

[INV] [1/x] Reciprocal key

Press [INV] [1/x] to obtain the reciprocal of the displayed value. Page 54

[INV] [x!] Factorial key

To find the factorial of the displayed value, press [INV] [x!] . Page 54

[INV] [x^y] Power key

Press any number x, [INV] [x^y] , any number y and [=] to raise x to the y power. Page 53

[INV] [x^1/y] Root key

Press any number x, [INV] [x^1/y] , any number y and [=] to display the y root of x. Page 53

[INV] [R→P] Rectangular to polar key

To convert displayed rectangular coordinates to polar coordinates, press [INV] [R→P]. Page 57

[INV] [P→R] Polar to rectangular key

To convert displayed polar coordinates to rectangular coordinates, press [INV] [P→R]. Page 56

[INV] [%] Percent key

To find a percent of a displayed number, press the correct numbers for the percent and [INV] [%] . Page 34

[√], [INV] [x²] Teclas de raíz cuadrada y cuadrados

Usar la tecla [√] para averiguar la raíz cuadrada del valor visualizado. Par elevar al cuadrado el valor visualizado, presionar las teclas [INV] [x²] . Ver la página 54.

[a b/c] , [INV] [d/c] Teclas de fracción

Para entrar fracciones, entrar la parte entera (si la hay), presionar la tecla [a b/c] , el/los número/s correspondiente/s al numerador, la tecla [a b/c] y el/los número/s correspondiente/s al denominador. Presionando [INV] [d/c] sucesivamente, el valor presentado será convertido a la fracción impropia. Ver las páginas 32 y 33.

[INV] [∛] Teclas para raíz cúbica

Esta tecla se utiliza para obtener la raíz cúbica del valos visualizado en pantalla. Ver la página 54.

[INV] [1/x] Teclas de recíproco

Sirven para obtener el recíproco del valor visualizado. Ver la página 54.

[INV] [x!] Teclas para factorial

Se utilizan para obtener el factorial del valor visualizado. Ver la página 54.

[INV] [x^y] Teclas de potencia

Sirven para obtener potencias. Presionar en el siguiente orden: un número x, [INV] [x^y] , un número y y [=] para elevar x a la y. Ver la página 53.

[INV] [x^1/y] Teclas de raíces

Para obtener la raíz y de x, presionar en el siguiente orden: un número x, [INV] [x^1/y] , un número y y la tecla [=] . Ver la página 53.

[INV] [R→P] Teclas de conversión rectangular a polar

Se presionan en este orden para convertir las coordenadas rectangulares visualizadas en coordenadas polares. Ver la página 57.

[INV] [P→R] Teclas de conversión polar a rectangular

Se presionan en este orden para convertir las coordenadas polares visualizadas en coordenadas rectangulares. Ver la página 56.

[INV] [%] Teclas de porcentaje

Se presionan en este orden a continuación del porcentaje deseado para obtener el porcentaje del valor visualizado en pantalla. Ver la página 34.

[INV] [RAN#] Random number key

Press [INV] [RAN#] to generate a random number between 0.000 and 0.999. Page 56

[INV] [nPr] Permutation key

Press [INV] [nPr] to perform permutation calculations. Page 58

[INV] [nCr] Combination key

Press [INV] [nCr] to perform combination calculations. Page 58

Physical constant keys (Use in the DEC mode only) Page 43

[INV] [n] (n = 1 ~ 9)

- Press [INV] [1] to display the value of "Speed of light in vacuum (c)" — 299792458.
- Press [INV] [2] to display the value of "Planck constant (h)" — 6.626176×10^{-34}.
- Press [INV] [3] to display the value of "Gravitational constant (G)" — 6.672×10^{-11}.
- Press [INV] [4] to display the value of "Elementary charge (e)" — $1.6021892 \times 10^{-19}$.
- Press [INV] [5] to display the value of "Electron rest mass (me)" — 9.109534×10^{-31}.
- Press [INV] [6] to display the value of "Atomic mass unit (u)" — $1.6605655 \times 10^{-27}$.
- Press [INV] [7] to display the value of "Avogadro constant (N_A)" — 6.022045×10^{23}.
- Press [INV] [8] to display the value of "Boltzmann constant (k)" — 1.380662×10^{-23}.
- Press [INV] [9] to display the value of "Molar volume of ideal gas at s.t.p. (Vm)" — 0.02241383.

Statistical keys (Use in the SD mode only)

[INV] [SAC] Statistical register clear key

Before beginning statistical calculations, press [INV] [SAC] to clear the statistics registers. Page 59

[INV] [RAN#] Teclas para números aleatorios

Se utilizan para generar números aleatorios entre 0,000 y 0,999. Ver la página 56.

[INV] [nPr] Teclas de permutación

Presione [INV] [nPr] para realizar los cálculos de permutación. Ver la página 58.

[INV] [nCr] Teclas de combinación

Presione [INV] [nCr] para realizar los cálculos de combinación. Ver la página 58.

Teclas de constantes para física (modo DEC solamente) Ver la página 43.

[INV] [n] (n = 1 a 9)

- Presionar [INV] [1] para visualizar el valor de la "Velocidad de la luz en el vacío (c)" — 299792458.
- Presionar [INV] [2] para visualizar el valor de la "Constante de Planck (h)" — $6,626176 \times 10^{-34}$.
- Presionar [INV] [3] para visualizar el valor de la "Constante gravitacional (G)" — $6,672 \times 10^{-11}$.
- Presionar [INV] [4] para visualizar el valor de la "Carga elemental (e)" — $1,6021892 \times 10^{-19}$.
- Presionar [INV] [5] para visualizar el valor de la "Masa del electrón en reposo (me)" — $9,109534 \times 10^{-31}$.
- Presionar [INV] [6] para visualizar el valor de la "Unidad de masa atómica (u)" — $1,6605655 \times 10^{-27}$.
- Presionar [INV] [7] para visualizar el valor de la "Constante de Avogadro (N_A)" — $6,022045 \times 10^{23}$.
- Presionar [INV] [8] para visualizar el valor de la "Constante de Boltzmann (k)" — $1,380662 \times 10^{-23}$.
- Presionar [INV] [9] para visualizar el valor del "Volumen molecular del gas ideal a s.t.p. (Vm)" — 0,02241383.

Teclas para cálculos estadísticos (Sólo en el modo SD)

[INV] [SAC] Teclas de borrado del registro para cálculos estadísticos

Estas teclas se presionan antes de comenzar cualquier cálculo estadístico para borrar el registro pertinente. Ver la página 59.

[x], [INV] [DEL] Data entry and delete key

In the SD mode, enter data by pressing the correct numbers and [x]. If you enter incorrect data and don't notice your mistake until after you have pressed [x], enter the same incorrect data and then press [INV] [DEL] to delete the data. Pages 59 and 61

[INV] [$\bar{x}$] Arithmetic mean key

Press [INV] [$\bar{x}$] in the SD mode to get the arithmetic mean ($\bar{x}$) of the data. Page 59

[INV] [σ_n] Population standard deviation key

Press [INV] [σ_n] in the SD mode to display the population standard deviation (σ_n) of the data. Page 59

[INV] [σ_{n-1}] Sample standard deviation key

Press [INV] [σ_{n-1}] in the SD mode to display the sample standard deviation (σ_{n-1}) of the data. Page 59

[INV] [Σx^2] Sum of square value key

Press [INV] [Σx^2] in the SD mode to display the sum of the square value (Σx^2) of the data. Page 60

[INV] [Σx] Sum of value key

Press [INV] [Σx] in the SD mode to display the sum of the value (Σx) of the data. Page 59

[INV] [n] Number of data key

Press [INV] [n] to display the number of data (n). Page 59

1-2 The display

The Display shows input data, interim results and answers to calculations. The mantissa section displays up to 10 digits. The exponent section displays up to ±99.

[x], [INV] [DEL] Teclas de entrada y supresión de datos

En el modo SD, sirven para entrar datos presionando los números que corresponden y la tecla [x]. Si se da cuenta de que entró datos equivocados después de haber presionado la tecla [x], vuélvase a entrar los mismos datos y presiónense las teclas [INV] [DEL]. De este modo, se suprimirán los datos entrados. Ver las páginas 59 y 61.

[INV] [$\bar{x}$] Teclas de la media aritmética

Estas teclas se utilizan en el modo SD para obtener la media aritmética ($\bar{x}$) del dato entrado. Ver la página 59.

[INV] [σ_n] Teclas de desviación estándar de población

Estas teclas se utilizan en el modo SD para visualizar la desviación estándar por población (σ_n) de los datos. Ver la página 59.

[INV] [σ_{n-1}] Teclas de desviación estándar de muestreo

Estas teclas se utilizan en el modo SD para visualizar la desviación estándar por muestreo (σ_{n-1}) de los datos. Ver la página 59.

[INV] [Σx^2] Teclas para la sumatoria de cuadrados

Se utilizan en el modo SD para visualizar la sumatoria de los cuadrados (Σx^2) de los datos entrados. Ver la página 60.

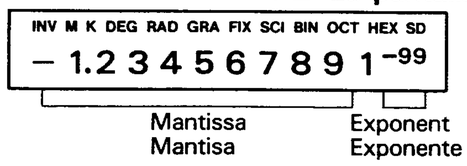
[INV] [Σx] Teclas para la sumatoria de valores

Se utilizan en el modo SD para visualizar la sumatoria de los valores (Σx) de los datos entrados. Ver la página 59.

[INV] [n] Teclas para el número de datos

Se utilizan para visualizar el número de datos (n). Ver la página 59.

1-2 La pantalla



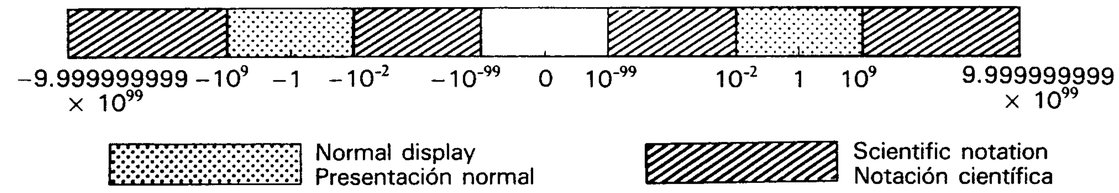
La pantalla visualiza los datos de entrada, y los resultados parciales y finales de las operaciones. La porción de la mantisa acepta hasta 10 dígitos. La sección exponencial tiene dos dígitos (±99).

—E— or —C—	Error indication — see page 21.
INV	Pressing of [INV] — see page 4.
M	Something is being stored in the Memory — see page 30.
K	A constant is being used in calculations — see page 27.
DEG or RAD or GRA	Angular unit — see page 49.
FIX	Decimal places of a displayed value is being designated — see page 55.
SCI	Significant digits of a displayed value is being designated — see page 55.
SD	Standard deviation calculation — see page 59.
BIN	Binary (base 2) mode — see page 37.
OCT	Octal (base 8) mode — see page 37.
HEX	Hexadecimal (base 16) mode — see page 37.
45 ⌟ 12 ⌟ 23. 12 ° 3 ' 45.6	45-12/23 — see page 32. 12°3'45.6" — see page 49.

—E— ó —C—	Indicación de error — ver la página 21.
INV	Pulsación de la tecla [INV] — ver la página 4.
M	Algo está almacenado en la memoria — ver la página 30.
K	Indica cálculos con constante — ver la página 27.
DEG ó RAD ó GRA	Unidad angular — ver la página 49.
FIX	Designación de las posiciones decimales a visualizarse — ver la página 55.
SCI	Designación de los dígitos significativos a visualizarse — ver la página 55.
SD	Cálculos de desviación estándar —ver la página 59.
BIN	Modo binario (con raíz 2) — ver la página 37.
OCT	Modo octal (con raíz 8) — ver la página 37.
HEX	Modo hexadecimal (con raíz 16) — ver la página 37.
45 ⌟ 12 ⌟ 23. 12 ° 3 ' 45,6	45-12/23 — ver la página 32. 12°3'45,6" — ver la página 49.

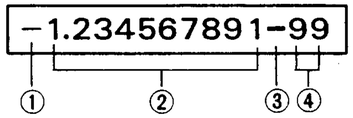
2/CALCULATION RANGE AND SCIENTIFIC NOTATION

2/FRANJA DE CALCULOS Y NOTACION CIENTIFICA



When the answer exceeds the normal display capacity, it is automatically shown by scientific notation, 10-digit mantissa and exponents of 10 up to ±99.

Cuando la respuesta excede la capacidad normal de presentación, ésta se muestra automáticamente por notación científica, mantisa de 10 dígitos y exponente de 10 hasta ±99.



① The minus (−) sign for mantissa
② The mantissa
③ The minus (−) sign for exponent
④ The exponent of ten

① El signo menos (−) para la mantisa
② La mantisa
③ El signo menos (−) para el exponente
④ El exponente de diez

The whole display is read: $-1.234567891 \times 10^{-99}$
* Entry can be made in scientific notation by using the [EXP] key after entering the mantissa.

Toda la presentación se lee: $-1.234567891 \times 10^{-99}$
*Las entradas pueden ser hechas en notación científica usando la tecla [EXP] después de introducir la mantisa.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$-1.234567891\times10^{-3}$ $(=-0.001234567891)$	1 [·] 23456789 [+/-]	−1.234567891
	[EXP]	−1.234567891 00
	3 [+/-]	−1.234567891−03

3/OVERFLOW OR ERROR CHECK

Overflow or error is indicated by the "-E-" or "-E-" sign and stops further calculation.

Overflow or error occur:
a) When an answer, whether intermediate or final, or accumulated total in the memory is more than 1×10^{100} ("-E-" sign appears).
b) When function calculations are performed with a number exceeding the input range ("-E-" sign appears).
c) When binary, octal and hexadecimal calculations are performed improperly. (For example, when the allowable number of digits is exceeded after binary, octal or hexadecimal conversion.)("-E-" sign appears).
d) When unreasonable operations are performed in statistical calculations ("-E-" sign appears).
e) When the total number of levels of explicity and/or implicity (with addition-subtraction versus multiplication-division including x^y and $x^{1/y}$) nested parentheses exceeds 6, or more than 18 pairs of parentheses are used ("-E-" sign appears.)

3/CONTROL DE ERROR O REBOSAMIENTO

El rebosamiento o el error se indican con un signo "-E-" ó "-E-" y detienen los cálculos posteriores.

Ocurre error o rebosamiento:
a) Cuando una respuesta, ya sea intermedia o final, o el total acumulado en la memoria excede de 1×10^{100} (aparece el signo "-E-").
b) Cuando los cálculos de funciones son realizados con un número que excede la franja de entrada (aparece el signo "-E-").
c) Cuando se cometen errores en cálculos con binarios, octales o hexadecimales. (Por ejemplo, cuando se excede el número de dígitos permitidos luego de la conversión de un sistema numérico a otro)(aparece el signo "-E-").
d) Cuando se realizan operaciones irrazonables en los cálculos estadísticos (aparece el signo "-E-").
e) Cuando se emplea explícita y/o implícitamente un número total (con suma-resta versus multiplicación-división incluyendo x^y y $x^{1/y}$) de paréntesis que excede de 6 ó 18 pares de paréntesis (aparece el signo "-E-").

Ex.) You have pressed the [(-)] key 18 times continuously before designating the sequence of 2 + 3 ×.

Ej: Se ha presionado la tecla [(-)] 18 veces continuamente antes de designar la secuencia de 2 + 3 ×.

To release these overflow checks:
a), b), c), d) Press the [AC] key.
e)..... Press the [AC] key. Or press the [C] key, and the intermediate result just before the overflow occurs is displayed and the subsequent calculation is possible.

Para liberar los registros bloqueados por el control de rebosamiento:
a), b), c), d) Presionar la tecla [AC].
e)..... Presionar la tecla [AC] o la tecla [C], y con esta última el resultado intermedio se muestra antes de que ocurra el rebosamiento siendo posible los cálculos siguientes.

Memory protection:
The content of the memory is protected against overflow or error and the accumulated total is recalled by pressing the [MR] key after the overflow check is released by the [AC] key.

Protección de la memoria:
El contenido de la memoria está protegido contra error o rebosamiento y el total acumulado es recuperado presionando la tecla [MR] luego de que se ha liberado el control de rebosamiento por medio de la tecla [AC].

4/SOLAR BATTERY

*Since this unit operates on the amorphous silicon solar battery, there is no power switch. Power will be cut off when the unit is no longer exposed to light (such as when you close the case).
*The solar battery converts light into electrical energy. When there is insufficient light or when the light source is temporarily blocked, the display may blank out or show irregular figures. If this happens, place the unit where there is sufficient light, press the [ON] key and re-start your calculation.

***Before starting calculation, be sure to press the [ON] key and to confirm that "0." is shown on the display.**

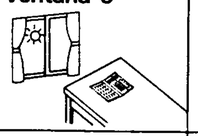
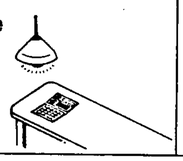
This unit will operate under sunlight, fluorescent light or incandescent light. The battery's capacity for converting the light to electrical energy will vary according to the light source. The unit should be used in light of 50 lux or more.

4/PILA SOLAR

*Como la unidad opera con una pila solar de silicona amorfo, no tiene conmutador de alimentación. Esta se cortará cuando la unidad deje de estar expuesta a la luz (como cuando se cierra el estuche).
*La pila solar convierte la luz en energia eléctrica. Cuando hay luz insuficiente o cuando la fuente de luz se halla momentáneamente bloqueada, la presentación puede borrarse o mostrar cifras irregulares. En tal caso, ubicarla donde haya suficiente luz, presionar la tecla [ON] y reiniciar los cálculos.

***Antes de comenzar con los cálculos, asegúrese de presionar la tecla [ON] y confírmese la presencia de "0." en la pantalla.**

Esta unidad funcionará bajo los rayos solares, luz fluorescente o incandescente. La capacidad de la pila para convertir luz en energía eléctrica variará de acuerdo con la fuente de luz. Es conveniente usarla bajos luces de 50 lux o más.

Lighting Iluminación	Note Nota
Outdoors, near a window or in an office **Exteriores, cerca de una ventana o en una oficina** 	Use in lighting that will not tire the eyes when reading or doing office work for extended periods of time. Emplearla bajo luz que no produzca cansancio en los ojos al leer or efectuar trabajos de oficina por tiempo prolongado.
Fluorescent lighting **Iluminación fluorescente**	Place the unit approximately 1.5 m (5 ft) below a 15 W fluorescent lamp with sufficient brightness for reading a newspaper. Ubicar la unidad a aproximadamente 1,5 m debajo de una lámpara fluorescente de 15 W con suficiente brillo como para leer un periódico.
Incandescent lighting **Iluminación incandescente** 	Place the unit approximately 2.5 m (8 ft) below a 100 W incandescent lamp. (Effectiveness will vary with the shape or color of the lampshade.) Ubicar la unidad a aproximadamente 2,5 m debajo de una lámpara incandescente de 100 W. (La eficacia variará según la forma o color de la pantalla.)

5/NORMAL CALCULATIONS

* Calculations can be performed in the same sequence as the written formula (true algebraic logic).
* Nesting of up to 18 parentheses at 6 levels is allowed.

5-1 Four basic calculations (incl. parenthesis calculations)

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$23+4.5-53=-25.5$	23 + 4 × 5 − 53 =	−25.5
$56\times(-12)\div(-2.5)=268.8$	56 × 12 +/− ÷ 2 × 5 +/− =	268.8
$2\div3\times(1\times10^{20})=6.666666667\times10^{19}$	2 ÷ 3 × 1 EXP 20 =	6.666666667 19
$3+\underline{5\times6}\,(=3+30)=33$	3 + 5 × 6 =	33.

$\underline{7\times8-4\times5}\,(=56-20)=36$ — 7 × 8 − 4 × 5 = → 36.

$1+2-\underline{3\times4\div5}+6=6.6$ — 1 + 2 − 3 × 4 ÷ 5 + 6 = → 6.6

$\dfrac{6}{4\times5}=0.3$ — 4 × 5 ÷ 6 (x⇔y) = → 0.3

$\dfrac{3+4\times5}{5}=(3+4\times5)\div5=4.6$ — ((3 + 4 × 5)) ÷ 5 = → 4.6

* The number of levels of the ((key can be displayed.

* El número de niveles de la tecla ((puede presentarse en pantalla.

$2\times\{7+6\times(5+4)\}=122$

2 × ((→ [01 0.
7 + 6 × ((→ [02 0.
5 + 4 ((((= → 122.

* It is unnecessary to press the ((key before the = key.

* Es innecesario presionar la tecla ((antes de la tecla =.

$10-\{7\times(3+6)\}=-53$ — 10 − ((7 × ((3 + 6 = → −53.

Another operation:
Otra operación: 10 − ((7 × ((3 + 6 ((((=

5-2 Constant calculations

* The "K" sign appears when a number is set as a constant.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$3+\underline{2.3}=5.3$	2 . 3 + + 3 =	K 5.3
$6+\underline{2.3}=8.3$	6 =	K 8.3
$7-\underline{5.6}=1.4$	5 . 6 − − 7 =	K 1.4
$-4.5-\underline{5.6}=-10.1$	4 . 5 +/− =	K −10.1

5/CALCULOS NORMALES

* Los cálculos se pueden hacer en la misma secuencia de la formula introducida (lógica algebraica verdadera).
* Se permite el establecimiento de hasta 18 parentesis en 6 niveles.

5-1 Cuatro cálculos básicos (incluidos los cálculos con paréntesis)

5-2 Cálculos constantes

* El signo "K" aparece cuando se establece una constante.

$2.3\times12=27.6$	12 × × 2 ÷ 3 =	K 27.6
$(-9)\times12=-108$	9 +/- =	K −108.
$74\div2.5=29.6$	2 ÷ 5 ÷ ÷ 74 =	K 29.6
$85.2\div2.5=34.08$	85 ÷ 2 =	K 34.08
$17+17+17+17=68$	17 + + =	K 34.
	=	K 51.
	=	K 68.
$1.7^2=2.89$	1 ÷ 7 × × =	K 2.89
$1.7^3=4.913$	=	K 4.913
$1.7^4=8.3521$	=	K 8.3521
$3\times6\times4=72$	3 × 6 × ×	K 18.
$3\times6\times(-5)=-90$	4 =	K 72.
	5 +/- =	K −90.
$\frac{56}{4\times(2+3)}=2.8$	4 × (2 + 3) ÷ ÷	K 20.
	56 =	K 2.8
$\frac{23}{4\times(2+3)}=1.15$	23 =	K 1.15

5-3 Memory calculations

* Be careful not to set the function mode at "SD" when performing memory calculations.
* When a new number is entered into the memory by Min key, the previous number stored is automatically cleared and the new number is put in the memory.
* To clear the contents press ON Min or AC Min in sequence.
* The "M" sign appears when a number is stored in the memory.

5-3 Cálculos de memoria

* Cuidar de no ajustar el modo de función en la posición "SD" cuando se realicen cálculos de memoria.
* Al introducir un número en la memoria por medio de la tecla Min, el número almacenado anteriormente es borrado automáticamente y el nuevo número es introducido en la memoria.
* Para borrar el contenido, presionar ON Min ó AC Min en esa secuencia.
* El signo "M" aparece cada vez que se almacena un número en la memoria.

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
53+6= 59	53 + 6 − Min	M 59.
23−8= 15	23 − 8 M+	M 15.
56×2=112	56 × 2 M+	M 112.
+) 99÷4= 24.75	99 ÷ 4 M+	M 24.75
210.75	MR	M 210.75
$7+7-7+(2\times3)+(2\times3)+(2\times3)-(2\times3)=19$	7 Min M+ INV M− 2 × 3 M+ M+ M+ INV M− MR	M 19.
12×3= 36	3 × × 12 = Min	M K 36.
−) 45×3=135	45 INV M−	M K 135.
78×3=234	78 M+	M K 234.
135	MR	M K 135.

* When the X⇄M key is pressed after the INV key, the displayed number is exchanged with the content of the memory.

* Cuando se presiona la tecla X⇄M luego de la tecla INV, el número en pantalla es intercambiado con el contenido de la memoria.

$$\frac{(3+6)\times(2+5)}{\{2\times(3+4)\}+\{6\times(7+8)\}}=0.60576923$$

(3 + 6) × (2 + 5) = Min
2 × (3 + 4) + (6 × (7 + 8) = INV X⇄M ÷ MR =

M	63.
M	104.
M	0.60576923

5-4 Fraction calculations

* The display capacity as a fraction, whether entry or result, is limited to a max. 3 digits for each integer, numerator or denominator part and at the same time to a max. 8 digits in the sum of each part. When an answer exceeds the above capacity, it is automatically converted to the decimal scale.
* A fraction can be transferred to the memory.
* When a fraction is extracted, the answer is displayed as a decimal.
* A press of a b/c key after the = key converts the fraction answer to the decimal scale.

5-4 Cálculos de fracciones

* La capacidad de presentación como fracción, ya sea de una entrada o resultado, está limitada a un máximo de 3 dígitos para cada íntegro, numerador o denominador y al mismo tiempo a un máximo de 8 dígitos para la suma de cada parte. Cuando una respuesta excede la capacidad antedicha, ésta es convertida automáticamente a la escala decimal.
* Una fracción puede ser transferida a la memoria.
* Cuando se extrae una fracción, la respuesta es presentada como decimal.
* La pulsación la tecla a b/c después de la tecla =, convierte las fracciones a la escala decimal.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$4\frac{5}{6}\times(3\frac{1}{4}+1\frac{2}{3})\div7\frac{8}{9}=3\frac{7}{568}$	4 a⅝ 5 a⅝ 6 × (…) 3 a⅝ 1 a⅝ 4 + 1 a⅝ 2 a⅝ 3 …) ÷ 7 a⅝ 8 a⅝ 9 =	3⌟7⌟568.
(=3.012323944)	a⅝	3.012323944
	a⅝	3⌟7⌟568.
$2\frac{4}{5}+\frac{3}{4}-1\frac{1}{2}=2\frac{1}{20}$	2 a⅝ 4 a⅝ 5 + 3 a⅝ 4 −	3⌟11⌟20.
	a⅝	3.55
	1 a⅝ 1 a⅝ 2 =	2⌟1⌟20.
$(1.5\times10^{7})-\{(2.5\times10^{6})\times\frac{3}{100}\}$		
$=14925000$	1 . 5 EXP 7 − 2 . 5 EXP 6 × 3 a⅝ 100 =	14925000.

* During a fraction calculation, a figure is reduced to the lowest terms by pressing a function command key (+ , − , × or ÷) or the = key if the figure is reducible.

* Durante un cálculo de fracción, una cifra es reducida a los términos mínimos al presionar una tecla de comando de función (+ , − , × ó ÷) o la tecla = si la cifra es reducible.

$3\frac{456}{78}=8\frac{11}{13}$ (Reduction) (Reducción)	3 a⅝ 456 a⅝ 78 =	3⌟456⌟78. 8⌟11⌟13.

* By pressing INV d/c continuously, the displayed value will be converted to the improper fraction.

* Presionando las teclas INV d/c continuamente, el valor presentado será convertido a la fracción incorrecta.

Continuing from above Continuación desde arriba	INV d/c	115⌟13.

$\frac{12}{45}-\frac{32}{56}=-\frac{32}{105}$	12 a⅝ 45 −	4⌟15.
	32 a⅝ 56 =	−32⌟105.

* The answer in a calculation performed between a fraction and a decimal is displayed as a decimal.

* La respuesta de un cálculo realizado entre una fracción y un decimal aparece como decimal.

$\frac{41}{52}\times78.9=62.20961538$	41 a⅝ 52 ×	41⌟52.
	78 . 9 =	62.20961538

5-5 Percentage calculations

5-5 Cálculos con porcentajes

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
12% of 1500 ..... 180 12% de 1500 180	1500 × 12 INV %	180.
Percentage of 660 against 880 ..... 75% Porcentaje de 660 contra 880 ..... 75%	660 ÷ 880 INV %	75.
15% add-on of 2500 ..... 2875 15% de aumento de 2500 2875	2500 × 15 INV % +	2875.
25% discount of 3500 ..... 2625 25% de descuento de 3500 2625	3500 × 25 INV % −	2625.
300cc is added to a solution of 500cc. What is the percent of the new volume to the initial one? Se agregan 300cc a una solución de 500cc. ¿Cuál es el porcentaje del nuevo volumen con respecto al primero?	300 + 500 INV %	160. (%)
If you made $80 last week and $100 this week, what is the percent increase? Si Ud. ganó $80 la semana pasada y $100 esta semana. ¿Cuál es el porcentaje de suba?	100 − 80 INV %	25. (%)

12% of 1200 ..... 144 18% of 1200 ..... 216 23% of 1200 276	1200 × × 12 INV % 18 INV % 23 INV %	K 144. K 216. K 276.
12% de 1200 ..... 144 18% de 1200 ..... 216 23% de 1200 276		
26% of 2200 ..... 572 26% of 3300 ..... 858 26% of 3800 988	26 × × 2200 INV % 3300 INV % 3800 INV %	K 572. K 858. K 988.
26% de 2200 ..... 572 26% de 3300 ..... 858 26% de 3800 988		
Percentage of 30 against 192 ..... 15.625% Percentage of 156 against 192 ..... 81.25%	192 ÷ ÷ 30 INV % 156 INV %	K 15.625 K 81.25
Porcentaje de 30 contra 192 ..... 15,625% Porcentaje de 156 contra 192 ..... 81,25%		

600 grams was added to 1200 grams.
What percent is the total to the initial weight? 150%
510 grams was added to 1200 grams.
What percent is the total to the initial weight? 142.5%

1200 [+] [+] 600 [INV] [%]

K	150.

510 [INV] [%]

K	142.5

Se agregan 600 gramos a 1200 gramos.
¿Cuál es el porcentaje del peso total con respecto al inicial? 150%
Se agregan 510 gramos a 1200 gramos.
¿Cuál es el porcentaje del peso total con respecto al inicial? 142,5%

How many percent down is 138 grams to 150 grams? ..... down 8%
How many percent down is 129 grams to 150 grams? ..... down 14%

150 [−] [−] 138 [INV] [%]

K	−8.

129 [INV] [%]

K	−14.

¿Cuál es el porcentaje de disminución de 138 gramos con respecto a 150 gramos? ..... disminución del 8%
¿Cuál es el porcentaje de disminución de 129 gramos con respecto a 150 gramos? ..... disminución del 14%

6/BINARY, OCTAL AND HEXADECIMAL CALCULATIONS

* This calculator is capable of performing binary, octal, decimal and hexadecimal arithmetic operations and conversions as well as binary, octal and hexadecimal logical operations.
* Press the following keys for the respective numeration systems.
  [MODE] [0] — Decimal [MODE] [2] — Octal
  [MODE] [1] — Binary [MODE] [3] — Hexadecimal
* Calculation range
  Binary numbers:
  Positive 0 — 111111111 (10 digits)
  Negative 1000000000 — 1111111111
  Octal numbers:
  Positive 0 — 3777777777 (10 digits)
  Negative 4000000000 — 7777777777
  Hexadecimal numbers:
  Positive 0 — 7FFFFFFF (8 digits)
  Negative 80000000 — FFFFFFFF

6/CALCULOS EN BINARIO, OCTAL Y HEXADECIMAL

* Esta calculadora puede llevar a cabo operaciones aritméticas y conversiones en binario, octal y hexadecimal, como así también operaciones lógicas en estos tres sistemas de numeración.
* Para los respectivos sistemas de numeración, presionar las siguientes teclas:
  [MODE] [0] — Decimal [MODE] [2] — Octal
  [MODE] [1] — Binario [MODE] [3] — Hexadecimal
* Franja de cálculos
  Números binarios:
  Positivos 0 — 111111111 (10 dígitos)
  Negativos 1000000000 — 1111111111
  Números octales:
  Positivos 0 — 3777777777 (10 dígitos)
  Negativos 4000000000 — 7777777777
  Números hexadecimales:
  Positivos 0 — 7FFFFFFF (8 dígitos)
  Negativos 80000000 — FFFFFFFF

* Characters and numbers used
  Binary: 0 and 1
  Octal: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7
  Hexadecimal: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E and F
* Only the keys shown above can be input for the respective numeration systems.
* Logical operations can also be performed in the same sequence as written formula.

* Caracteres y números utilizados
  Binario: 0 y 1
  Octal: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7
  Hexadecimal: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E y F
* Sólo se podrán usar las teclas mencionadas para cada sistema de numeración respectivo.
* Las operaciones lógicas pueden realizarse en la misma secuencia de la fórmula escrita.

6-1 Binary/octal/hexadecimal conversions

6-1 Conversión binario/octal/hexadecimal

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$22_{10}=10110_2$	22 [MODE] [1]	10110.
$=26_8$	[MODE] [2]	26.
$=16_{16}$	[MODE] [3]	16.
$513_{10}=$	513 [MODE] [1]	−E−

* There may be times when it is not possible to convert from a higher to a lower numeration system.

* Podrán presentarse casos en que no se puede convertir de un sistema de numeración a otro con una raíz menor.

$7FFFFFFF_{16}=2147483647_{10}$	[MODE] [3] 7FFFFFFF [MODE] [0]	2147483647.
4000000000_8	[MODE] [2] 4000000000 [MODE] [0]	−536870912.
$=-536870912_{10}$		
$123.456_{10}=173_8$	123.456 [MODE] [2]	173.
	[MODE] [0]	123.

* When there is a decimal portion, it is truncated on conversion.

* En la conversión, toda porción decimal se trunca.

$123\times10^4=12C4B0_{16}$	[MODE] [0] 123 [EXP] 4 [MODE] [3]	12C4b0.
	[MODE] [0]	1230000.

* When there is an exponential display, conversion is made if within the calculation range.

* Cuando aparece un exponente, la conversión se lleva a cabo siempre que no se excedan los límites de cálculo.

$123\frac{45}{678}_{10}=173_8$	123 [a b/c] 45 [a b/c] 678 [MODE] [2]	173.
	[MODE] [0]	123.

* For fractions, only the integer portion is converted. But, conversion is not possible when degrees, minutes and seconds are displayed.

* Para fracciones, sólo se convierte la parte entera. Sin embargo, la conversión no es posible si lo visualizado está en grados, minutos y segundos.

6-2 Negative numerical expressions

* For binary, octal and hexadecimal arithmetic operations, negative numbers can be obtained by pressing the [NEG] key.
* In the binary, octal and hexadecimal modes, for negative numbers, they are expressed by their two's complement.

6-2 Expresiones numéricas negativas

* Para las operaciones aritméticas con binarios, octales y hexadecimales, los números negativos pueden obtenerse presionando la tecla [NEG] .
* Los números negativos en los modos binario, octal y hexadecimal se expresan por sus complementos de 2.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
What is the negative number of 1010_2? ¿Cuál es el número negativo de 1010_2?	[MODE][1] 1010 [NEG]	1111110110.
	[MODE][0]	−10.
	[+/−]	10.
What is the negative number of 1_2? What is the negative number of 2_8? What is the negative number of 34_{16}?	[MODE][1]	1010.
	[MODE][1] 1 [NEG]	1111111111.
	[MODE][2] 2 [NEG]	7777777776.
¿Cuál es el número negativo de 1_2? ¿Cuál es el número negativo de 2_8? ¿Cuál es el número negativo de 34_{16}?	[MODE][3] 34 [NEG]	FFFFFFCC.

6-3 Binary/octal/hexadecimal arithmetic operations

6-3 Operaciones aritméticas en binarios/ octales/hexadecimales

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$10111_2+11010_2=110001_2$	[MODE][1] 10111 [+] 11010 [=]	110001.
$123_8\times ABC_{16}=37AF4_{16}$	[MODE][2] 123 [×] [MODE][3] ABC [=]	37AF4.
$=228084_{10}$	[MODE][0]	228084.
$1F2D_{16}-100_{10}=7881_{10}$	[MODE][3] 1F2D [−] [MODE][0] 100 [=]	7881.
$=1EC9_{16}$	[MODE][3]	1EC9.
$7654_8\div 12_{10}=334.3333333_{10}$	[MODE][2] 7654 [÷] [MODE][0] 12 [=]	334.3333333.
$=516_8$	[MODE][2]	516.
$123_8+456_8\times 7_8\div 14_8-5_8$ $=376_8$	123 [+] 456 [×] 7 [÷] 14 [−] 5 [=]	376.
$1234_{10}+1EF_{16}\div 24_8$	[MODE][0] 1234 [+] [MODE][3] 1EF [÷] [MODE][2] 24 [=]	2352.
$=2352_8$	[MODE][0]	1258.
$=1258_{10}$		

* For mixed calculations, multiplication and division take priority over addition and subtraction (true algebraic logic).

* En los cálculos mixtos, la multiplicación y división tienen prioridad sobre la suma y resta (lógica algebraica real).

6-4 Logical operations

* The [AND] , [OR] , [XOR] and [NEG] keys can be used to perform the respective binary, octal and hexadecimal logical operations.
* Base 2, 8 or 16 can also be used in parenthesis, constant and memory calculations.

6-4 Operaciones lógicas

* Las teclas [AND] , [OR] , [XOR] y [NEG] pueden usarse para operaciones lógicas en los tres sistemas de numeración.
* También se pueden realizar cálculos con paréntesis, constantes y memoria en los tres sistemas de numeración.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
19_{16} AND $A_{16}=18_{16}$	[MODE][3] 19 [AND] 1A [=]	18.
1110_2AND $36_8=1110_2$	[MODE][1] 1110 [AND] [MODE][2] 36 [=]	16.
	[MODE][1]	1110.
23_8OR $61_8=63_8$	[MODE][2] 23 [OR] 61 [=]	63.
120_{16} OR $1101_2=12D_{16}$	[MODE][3] 120 [OR] [MODE][1] 1101 [=]	100101101.
	[MODE][3]	12d.
5_{16}XOR $3_{16}=6_{16}$	[MODE][3] 5 [XOR] 3 [=]	6.
1010_2AND (A_{16}OR 7_{16}) $=1010_2$	[MODE][1] 1010 [AND] ([MODE][3] A [OR] 7) [=]	A.
	[MODE][1]	1010.
$1A_{16}$AND $2F_{16}$	[MODE][3] 2F [AND] [AND] 1A [=]	K A.
$3B_{16}$AND $2F_{16}$	3B [=]	K 2b.
Not of 10110_{10}	[MODE][1] 10110 [NEG] [−] 1 [=]	1111101001.
Not of 1234_8	[MODE][2] 1234 [NEG] [−] 1 [=]	7777776543.
Not of $2FFFED_{16}$	[MODE][3] 2FFFED [NEG] [−] 1 [=]	FFd00012.
Not de 10110_{10} Not de 1234_8 Not de $2FFFED_{16}$		

* NOT is obtained by subtracting "1" from the negative number.

* NOT se obtiene restando "1" del número negativo.

7/PHYSICAL CONSTANT MEMORY FUNCTION

*9 physical constant memories are available for scientific calculations. These can be called out by pressing [INV] [π] (n = [1] through [9]) in the DEC mode.

7/FUNCION DE MEMORIA PARA CONSTANTES DE FISICA

*Se dispone de 9 memorias para constantes de física. Estas podrán utilizarse presionando las teclas [INV] [π] (n = [1] hasta [9]) en el modo DEC.

Operation Teclas	Item Item	Symbol Símbolo	Value Valor	Unit Unidad
[INV] [1]	Speed of light in vacuum Velocidad de la luz en el vacío	c	299792458	ms^{-1}

Operation Teclas	Item Item	Symbol Símbolo	Value Valor	Unit Unidad
INV 2	Planck's constant Constante de Planck	h	6.626176×10^{-34}	J.S
INV 3	Gravitational constant Constante gravitacional	G	6.672×10^{-11}	Nm^2kg^{-2}
INV 4	Elementary charge Carga elemental	e	$1.6021892 \times 10^{-19}$	C
INV 5	Electron rest mass Masa del electrón en reposo	me	9.109534×10^{-31}	kg
INV 6	Atomic mass unit Unidad de masa atómica	u	$1.6605655 \times 10^{-27}$	kg
INV 7	Avogadro constant Constante de Avogadro	N_A	6.022045×10^{23}	mol^{-1}
INV 8	Boltzmann constant Constante de Boltzmann	k	1.380662×10^{-23}	$J.K^{-1}$
INV 9	Molar volume of ideal gas at s.t.p. Volumen molecular del gas ideal a s.t.p.	Vm	0.02241383	m^3mol^{-1}

*The values of these physical constants are based on JIS Z-8202-1978. (JIS = Japan Industrial Standards)

*Los valores de estas constantes físicas se basen en la normas industriales japonesas JIS Z-8202-1978.

1. Speed of light in vacuum (c)
Ex.) Obtain the energy when a substance having a mass of 2g is consumed and completely converted to energy.

1. Velocidad de la luz en el vacío (c)
Ej.: Obtener la energía cuando una substancia con una masa de 2g se consume y convierte totalmente en energía.

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
2 EXP 3 +/- × INV 1 INV x^2 =	1.797510357 ^{14}

2. Planck's constant (h)
Ex.) Obtain the energy lost when an atom gives off one photon with a wavelength of $\lambda = 5.0 \times 10^{-7}$m.

2. Constante de Planck (h)
Ej.: Obtener la pérdida de energía cuando un átomo despide un fotón con una longitud de onda de $\lambda = 5 \times 10^{-7}$m.

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
INV 2 × INV 1 ÷ 5 EXP 7 +/- =	3.97295518^{-19}

3. Gravitational constant (G)
Ex.) What is the force of attraction of two people weighing 60 kg and 80 kg separated by a distance of 70 cm?

3. Constante gravitacional (G)
Ej.: ¿Cuál es la fuerza de atracción de dos personas que pesan 60 y 80 kg separadas por una distancia de 70 cm?

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
INV 3 × 60 × 80 ÷ 0.7 INV x^2 =	6.535836735^{-07}

4. Elementary charge (e)
5. Electron rest mass (me)
Ex.) Obtain the sustained force and acceleration of electrons between two parallel electrodes 3 cm apart when a voltage of 200 V is applied.

4. Carga elemental (e)
5. Masa de un electrón en reposo (me)
Ej.: Obtener la fuerza sostenida y aceleración de los electrones entre dos electrodos paralelos separados por 3 cm cuando se aplica una tensión de 200 V.

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
INV 4 × 200 ÷ 0.03 =	1.068126133^{-15}
÷ INV 5 =	1.172536524 ^{15}

6. Atomic mass unit (u)
Ex.) The mass of a hydrogen atom is 1.00783amu and the electron mass is 1/1800 of this. What is the proton mass?

6. Unidad de masa atómica (u)
Ej.: La masa de un átomo de hidrógeno es de 1,00783uma, y la masa de sus electrones un 1/1800 es este valor.
¿Cuál es la masa de sus protones?

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
1.00783 − 1.00783 ÷ 1800 INV × INV 6 =	1.672637968^{-27}

7. Avogadro constant (N_A)
Ex.) Obtain the mass of one molecule of water.

7. Constante de Avogadro (N_A)
Ej.: Averiguar la masa de una molécula de agua.

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
18 ÷ INV 7 =	2.98901785^{-23}

8. Boltzmann constant (k)
Ex.) Obtain the average translational motion energy of one molecule of ideal gas at 0°C.

8. Constante de Boltzmann (k)
Ej.: Averiguar la energía promedio para el movimiento de traslación de una molécula de gas ideal a 0°C.

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
3 ÷ 2 × INV 8 × 273 =	5.65381089^{-21}

9. Molar volume of ideal gas at s.t.p.
Ex.) How many molecules exist per cc in a vacuum at 0°C at a pressure of 10^{-7}mHg?

9. Volumen molecular del gas ideal a s.t.p.
Ej.: ¿Cuántas moléculas hay por cc en un vacío a 0°C y 10^{-7}mHg de presión?

	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
	[INV][7]×7±[INV][10^x]÷760×6±[INV][10^x]÷[INV][9]=	3535202784.

8/FUNCTION CALCULATIONS

Scientific function keys can be utilized as subroutines of four basic calculations (including parenthesis calculations).

* This calculator computes as π = 3.141592654 and e = 2.718281828.
* In some scientific functions, the display disappears momentarily while complicated formulas are being processed. So do not enter numerals or press the function key until the previous answer is displayed.
* For each input range of the scientific functions, see page 66.

8/CALCULOS DE FUNCIONES

Las teclas de las funciones científicas pueden ser empleadas como subrutinas en cualquiera de los cuatro cálculos básicos (incluyendo los cálculos entre paréntesis).

* Esta calculadora computa como π = 3,141592654 y e = 2,718281828.
* En algunas de las funciones científicas, la presentación en pantalla desaparece por algún instante mientras se están procesando fórmulas complejas, de manera que no se deben entrar numerales o presionar otras teclas de funciones hasta que aparezca la respuesta previa.
* Remitirse a la página 69 para cada franja de entrada de las funciones científicas.

8-1 Sexagesimal ↔ Decimal conversion

The [o'''] key converts the sexagesimal figure (degree, minute and second) to decimal notation. Operation of [INV][o'''] converts the decimal notation to the sexagesimal notation.

8-1 Conversión sexagesimal ↔ decimal

La tecla [o'''] convierte una cifra sexagesimal (grados, minutos y segundos) a notación decimal. Al operar [INV][o'''] se convierte la notación decimal en sexagesimal.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
14°25′36″=14.42666667°	14[o''']	14.
	25[o''']	14.41666667
	36[o''']	14.42666667
	[INV][o''']	14°25°36.

8-2 Trigonometric/Inverse trigonometric functions

8-2 Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas

EXAMPLE EJEMPLO		OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$\sin(\frac{\pi}{6}\text{rad})=0.5$	"RAD"	[MODE][5][π]÷6=[sin]	0.5
cos 63°52′41″ =0.440283084	"DEG"	[MODE][4] 63[o''']52[o''']41[o''']	63.87805555
		[cos]	0.440283084

tan (−35gra)=−0.612800788	"GRA"	[MODE][6] 35±[tan]	−0.612800788
2·sin 45°×cos 65° =0.597672477	"DEG"	2×45[sin]×65[cos]=	0.597672477
$\sin^{-1}\frac{1}{2}=30°$	"DEG"	1[a b/c]2[INV][sin]	30.
$\cos^{-1}\frac{\sqrt{2}}{2}=0.785398163\text{rad}$	"RAD"	2[√]÷2=[INV][cos]	0.785398163
$\tan^{-1}0.6104=31.39989118°$ $=31°23'59.61''$	"DEG"	(-)6104[INV][tan]	31.39989118
		[INV][o''']	31°23°59.61
$\sin^{-1}0.8-\cos^{-1}0.9=$ $27°17'17.41''$	"DEG"	(-)8[INV][sin]−(-)9[INV][cos]=	27.28816959
		[INV][o''']	27°17°17.41

8-3 Hyperbolic functions and inverse hyperbolic functions

8-3 Funciones hiperbólicas y funciones hiperbólicas inversas

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
sinh 3.6=18.28545536	3(-)6[hyp][sin]	18.28545536
tanh 2.5=0.986614298	2(-)5[hyp][tan]	0.986614298
cosh 1.5−sinh 1.5=0.22313016 $=e^{-1.5}$	1(-)5[M-][hyp][cos]−	M 2.352409615
	[MR][hyp][sin]=	M 0.22313016
	[ln]	M −1.5
$\sinh^{-1}30=4.094622224$	30[INV][hyp][sin]	4.094622224
$\cosh^{-1}(\frac{20}{15})=0.795365461$	20[a b/c]15[INV][hyp][cos]	0.79536546.1
Solve tanh $4x$ × 0.88 Solucionar tanh $4x$ × 0,88.		
$x=\frac{\tanh^{-1}0.88}{4}=0.343941914$	(-)88[INV][hyp][tan]÷4=	0.343941914
$\sinh^{-1}2\times\cosh^{-1}1.5$ $=1.389388923$	2[INV][hyp][sin]×1(-)5[INV][hyp][cos]=	1.389388923

8-4 Common & Natural logarithms/ Exponentiations (Common antilogarithms, Natural antilogarithms, Powers and Roots)

8-4 Logaritmos comunes y naturales/exponenciaciones (Antilogaritmos comunes, Antilogaritmos naturales, Potencias y Raíces)

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
$\log 1.23\ (=\log_{10} 1.23)=0.089905111$	1 ⊡ 23 [log]	0.089905111
$\ln 90\ (=\log e\ 90)=4.49980967$	90 [ln]	4.49980967
$\log 456 \div \ln 456=0.434294481$	456 [Min] [log] ÷ [MR] [ln] =	M 0.434294481
$10^{1.23}=16.98243652$	1 ⊡ 23 [INV] [10^x]	16.98243652
$e^{4.5}=90.0171313$	4 ⊡ 5 [INV] [e^x]	90.0171313
$10^{0.4}+5\cdot e^{-3}=2.760821773$	⊡ 4 [INV] [10^x] + 5 × 3 [+/-] [INV] [e^x] =	2.760821773
$5.6^{2.3}=52.58143837$	5 ⊡ 6 [INV] [x^y] 2 ⊡ 3 =	52.58143837
$123^{\frac{1}{7}}\ (=\sqrt[7]{123})=1.988647795$	123 [INV] [x^y] 7 =	1.988647795
$(78-23)^{-12}=1.30511183\times10^{-21}$	((78 − 23)) [INV] [x^y] 12 [+/-] =	1.30511183−21
$3^{12}+e^{10}=553467.4658$	3 [INV] [x^y] 12 + 10 [INV] [e^x] =	553467.4658
$\log \sin 40° + \log \cos 35°$ $=-0.278567983$	"DEG" 40 [sin] [log] + 35 [cos] [log] =	−0.278567983
	[INV] [10^x]	0.526540784

(The antilogarithm ..... 0.526540784)
(El antilogaritmo ..... 0.526540784)

$15^{\frac{1}{5}}+25^{\frac{1}{6}}+35^{\frac{1}{7}}=5.090557037$

15 [INV] [x^y] 5 + 25 [INV] [x^y] 6 + 35 [INV] [x^y] 7 = 5.090557037

8-5 Square roots, Cube roots, Squares, Reciprocals & Factorials

8-5 Raíces cuadradas, Raíces cúbicas, Cuadrados, Recíprocos y Factoriales

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
$\sqrt{2}+\sqrt{3}\times\sqrt{5}=5.287196908$	2 [√] + 3 [√] × 5 [√] =	5.287196908
$\sqrt[3]{5}+\sqrt[3]{-27}=-1.290024053$	5 [INV] [∛] + 27 [+/-] [INV] [∛] =	−1.290024053
$123+30^2=1023$	123 + 30 [INV] [x^2] =	1023.
$\frac{1}{\frac{1}{3}-\frac{1}{4}}=12$	3 [INV] [1/x] − 4 [INV] [1/x] = [INV] [1/x]	12.
$8!\ (=1\times2\times3\times\cdots\cdots\times7\times8)=40320$	8 [INV] [x!]	40320.

8-6 Miscellaneous functions (FIX, SCI, NORM, RND, RAN#)

8-6 Funciones varias (FIX, SCI, NORM, RND, RAN#)

EXAMPLE / EJEMPLO		OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
$1.234+1.234=2.468$	"FIX2" (MODE 7 2)	1 ⊡ 234 +	FIX 1.23
		1 ⊡ 234 =	FIX 2.47
		MODE 9	2.468
	"FIX2"	1 ⊡ 234 [INV] [RND] +	FIX 1.23
		1 ⊡ 234 [INV] [RND] =	FIX 2.46
		MODE 9	2.46
	"SCI2"	(MODE 8 2)	
$1\div3+1\div3=6.7\times10^{-1}\ (0.66666\cdots\cdots)$		1 ÷ 3 +	SCI 3.3−01
		1 ÷ 3 =	SCI 6.7−01
		MODE 9	0.666666666

"SCI2" [1] [÷] [3] [(-)] [INV] [RND] [+] → SCI 3.3−01

[1] [÷] [3] [(-)] [INV] [RND] [−] → SCI 6.6−01

[MODE] [9] → 0.66

Generate a random number between 0.000 and 0.999.
Generar un número al azar entre 0,000 y 0,999.

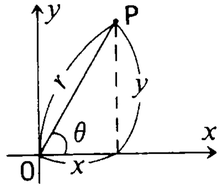
[INV] [RAN#] → 0.570

(Example)
(Ejemplo)

8-7 Polar to rectangular co-ordinates conversion

Formula: $x = r \cdot \cos\theta$ $y = r \cdot \sin\theta$
Fórmula:

Ex.)
Find the value of x and y when the point P is shown as $\theta = 60°$ and length $r = 2$ in the polar co-ordinates.



8-7 Conversión de coordenadas polares a rectangulares

Ej.)
Encontrar el valor de x e y cuando el punto P aparece como $\theta = 60°$ y el largo $r = 2$ en la coordenada polar.

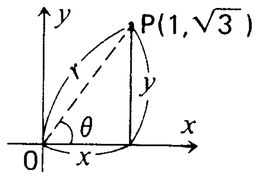
	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA	
"DEG"	2 [INV] [P→R] 60 [=]	1.	(x)
	[X↔Y]	1.732050808	(y)

8-8 Rectangular to polar co-ordinates conversion

Formula: $r = \sqrt{x^2 + y^2}$
Fórmula:

$\theta = \tan^{-1}\frac{y}{x}$ $(-180° < \theta \leqq 180°)$

Ex.)
Find the length r and angle θ in radian when the point P is shown as $x = 1$ and $y = \sqrt{3}$ in the rectangular co-ordinates.



8-8 Conversión de coordenadas rectangulares a polares

Ej.)
Encontrar el largo r y el ángulo θ en radianes cuando el punto P aparece como $x = 1$ e $y = \sqrt{3}$ en la coordenada rectangular.

	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA	
"RAD"	1 [INV] [R→P] 3 [√] [=]	2.	(r)
	[X↔Y]	1.047197551	(θ in radian) (θ en radianes)

8-9 Permutations

Input range:

$n \geqq r$ (n, r: natural numbers)

Formula: $nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$
Fórmula:

Ex.)
How many numbers of 4 figures can be obtained when permuting 4 different numbers among 7 (1 to 7)?

Ej.)
¿Cuantos números de cuatro dígitos pueden ser obtenidos cuando se permutan cuatro números diferentes de entre siete (1 a 7)?

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
7 [INV] [nPr] 4 [=]	840.

8-10 Combinations

Input range:

$n \geqq r$ (n, r: natural numbers)

Formula: $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$
Fórmula:

Ex.)
How many groups of 4 members can be obtained when there are ten in class.

8-10 Combinaciones

Franja de entrada:

$n \geqq r$ (n, r: números naturales)

Ej.)
¿Cuantos grupos de cuatro miembros pueden ser obtenidos cuando hay diez de una clase?

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
10 [INV] [nCr] 4 [=]	210.

9/STANDARD DEVIATIONS

* It is necessary to set the function mode to "SD" by pressing [MODE] [•] in sequence.
* Be sure to press [INV] [SAC] in sequence prior to starting a calculation.

9/DESVIACIONES ESTANDAR

* Es necesario ajustar el modo de función en "SD" presionando [MODE] [•] en esa secuencia.
* Asegurarse de presionar [INV] [SAC] en esa secuencia antes de comenzar los cálculos.

Ex.)
Find σ_{n-1}, σ_n, $\bar{x}$, n, Σx and Σx^2 based on the data: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

Ej.)
Encontrar σ_{n-1}, σ_n, $\bar{x}$, n, Σx y Σx^2 basándose en los datos 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

OPERATION OPERACION		READ-OUT LECTURA
"SD" ([MODE] [•])		
[INV] [SAC] 55 [x] 54 [x] 51 [x] 55 [x] 53 [x] [x] 54 [x] 52 [x]		52.
	(Sample standard deviation) (Muestra de desviación estándar) [INV] [σn-1]	1.407885953
	(Population standard deviation) (Desviación estándar de población) [INV] [σn]	1.316956719
	(Arithmetical mean) (Media aritmética) [INV] [x̄]	53.375
	(Number of data) (Número de datos) [INV] [n]	8.
	(Sum of value) (Suma de valores) [INV] [Σx]	427.

(Sum of square value) (Suma de valores cuadrados) [INV][Σx²] → 22805.

Note:
The sample standard deviation σ_{n-1} is defined as

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n-1}}$$

the population standard deviation σ_n is defined as

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n}}$$

and the arithmetical mean $\bar{x}$ is defined as $\frac{\Sigma x}{n}$

* Pressing [σn-1], [σn], [x̄], [n], [Σx] or [Σx²] key need not be done sequentially.
* With data of the same value, the [x] key enters the number of data and the [×] key enters the value.
* To delete wrong entries press the [DEL] key after the [INV] key.

Nota:
La muestra de desviación estándar σ_{n-1} se define como

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n-1}}$$

la desviación estándar de población σ_n se define como

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n}}$$

y la media aritmética $\bar{x}$ se define como $\frac{\Sigma x}{n}$

* El accionamiento de las teclas [σn-1], [σn], [x̄], [n], [Σx] ó [Σx²] no necesita ser hecho en forma de secuencia.
* Con datos del mismo valor, la tecla [x] introduce el número de datos y la tecla [×] introduce el valor.
* Para borrar una entrada equivocada, presionar la tecla [DEL] después de la tecla [INV].

Ex.)
Find n, $\bar{x}$ & σ_{n-1} based on the data: 1.2, −0.9, −1.5, 2.7, −0.6, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 1.3, 1.3, 1.3, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8.

Ej.)
Encontrar n, $\bar{x}$ y σ_{n-1} basándose en los datos: 1,2, −0,9, −1,5, 2,7, −0,6, 0,5, 0,5, 0,5, 0,5, 1,3, 1,3, 1,3, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8.

	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"SD"	[INV][SAC] 1 [·] 2 [x] [·] 9 [+/−] [x]	−0.9
① (Mistake) (Error)	2 [·] 5 [+/−]	−2.5
①′ (To correct) (Para corregir)	[C]	0.
	1 [·] 5 [+/−] [x]	−1.5
	2 [·] 7 [x]	2.7
② (Mistake) (Error)	[x]	2.7
③ (Mistake) (Error)	1 [·] 6 [+/−] [x]	−1.6
③′ (To correct) (Para corregir)	[INV][DEL]	−1.6
	[·] 6 [+/−] [x]	−0.6
②′ (To correct) (Para corregir)	2 [·] 7 [INV][DEL]	2.7
	[·] 5 [×] 4 [x]	0.5
④ (Mistake) (Error)	1 [·] 4 [×]	1.4
④′ (To correct) (Para corregir)	[AC]	0.
	1 [·] 3 [×] 3 [x]	1.3
	[·] 8 [×]	0.8
⑤ (Mistake) (Error)	6 [x]	0.8

⑤′ (To correct) (Para corregir)	[·] 8 [×] 6 [INV][DEL]	0.8
	[·] 8 [×] 5 [x]	0.8
	[INV][n]	17.
	[INV][x̄]	0.635294117
	[INV][σn-1]	0.95390066

10/APPLICATIONS

10-1 Decibel (dB) conversion

Ex.)
How many dB of amplifier gain is in an amp with 5mW of input power and 43W of output power?

Formula: $dB = 10 \cdot \log_{10} \frac{P_2}{P_1}$

P_1 : Input power (W)
P_2 : Output power (W)

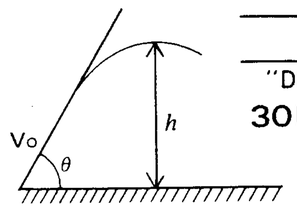
OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
10 [×] [(··)] 43 [÷] 5 [EXP] 3 [+/−] [(··)] [log] [=]	39.34498451 (dB)

10-2 Parabolic movement

Ex.)
To obtain the height of a ball 3 seconds after throwing it at a 50° angle and at an initial velocity of 30m/sec. (not calculating air resistance).

Formula: $h = V_o t \sin\theta - \frac{1}{2} g t^2$

h : Height of ball at T seconds after thrown (m)
V_o : Initial velocity (m/sec.)
t : Time (sec.)
θ : Throwing angle to level surface
g : Gravitational acceleration (9.8m/sec.²)



OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"DEG" 30 [×] 3 [×] 50 [sin] [−] 1 [a b/c] 2 [×] 9 [·] 8 [×] 3 [INV][x²] [=]	24.84399988 (m)

10/APLICACIONES

10-1 Conversión a Decibeles (dB)

Ej.)
¿Cuántos dB de amplificación hay en un amplificador que tiene una potencia de entrada de 5 mW y una potencia de salida de 43 W?

Fórmula: $dB = 10 \cdot \log_{10} \frac{P_2}{P_1}$

P_1 : Potencia de entrada (W)
P_2 : Potencia de salida (W)

10-2 Movimiento Parabólico

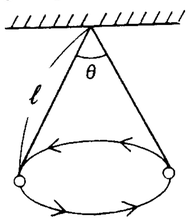
Ej.)
Obtener la altura de una bola 3 segundos después de haber sido lanzada con un ángulo de 50° y a una velocidad inicial de 30 m/seg. (sin incluir la resistencia del aire).

Fórmula: $h = V_o t \sin\theta - \frac{1}{2} g t^2$

h : Altura de la bola a T segundos después de lanzarla (m)
V_o : Velocidad inicial (m/seg.)
t : Tiempo (seg.)
θ : Angulo de lanzamiento al nivel del suelo
g : Aceleración gravitacional (9,8m/seg.²)

10-3 Cycle of a conical pendulum

Ex.)
How many seconds is the cycle of a conical pendulum with a cord length of 30cm and maximum swing angle of 90°?



Formula: $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{\ell \cdot \cos\frac{\theta}{2}}{g}}$

T : Cycle (sec.)
ℓ : Cord length (m)
θ : Maximum cord swing angle
g : Gravitational acceleration (9.8m/sec.^{2})

10-3 Ciclo de un péndulo cónico

Ej.)
¿De cuántos segundos es el ciclo de un péndulo cónico con una cuerda de un largo de 30 cm y un ángulo máximo de oscilación de 90°?

Fórmula: $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{\ell \cdot \cos\frac{\theta}{2}}{g}}$

T : Ciclo (seg.)
ℓ : Largo de la cuerda (m)
θ : Angulo máximo de oscilación de cuerda
g : Aceleración gravitacional (9,8 m/seg.^{2})

	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"DEG"		
	2 × π × (3 × (90 ÷ 2) cos ÷ 9 ÷ 8) √ =	0.924421332 (sec.) (seg.)

10-4 Pro-rating
10-4 Prorrateo

Division División	Sales amount Monto de ventas	%
A	$ 84	22.4
B	153	40.8
C	138	36.8
Total	375	100.0

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
(84 + 153 + 138) ÷	375.
100 ÷ ÷ 84 − Min	M K 22.4
153 M+	M K 40.8
138 M+	M K 36.8
MR	M K 100.

11/SPECIFICATIONS

BASIC OPERATIONS: 4 basic calculations, constants for $+/-/\times/\div/x^y/x^{1/y}$/XOR/OR/AND, parenthesis calculations and memory calculations.

BUILT-IN FUNCTIONS: Trigonometric/inverse trigonometric functions (with angle in degrees, radians or gradients), hyperbolic/inverse hyperbolic functions, common/natural logarithms, exponential functions (common antilogarithms, natural antilogarithms), powers, roots, square roots, cube roots, squares, reciprocals, factorials, conversion of coordinate system (R → P, P → R), permutations, combinations, random number, π, fractions, percentages, binary, octal and hexadecimal calculations and logical operations.

STATISTICAL FUNCTIONS: Population standard deviation, sample standard deviation, arithmetic mean, sum of square value, sum of value and number of data.

PHYSICAL CONSTANT FUNCTIONS: Speed of light in vacuum, Planck constant, Gravitational constant, Elementary charge, Electron rest mass, Atomic mass unit, Avogadro constant, Blotzmann constant, Molar volume of ideal gas at s.t.p.

	Input range	Output accuracy
CAPACITY:		
Entry/basic calculations: **Fraction calculations:**	10-digit mantissa, or 10-digit mantissa plus 2-digit exponent up to $10^{\pm 99}$. Max. 3-digit mantissa for each integer, numerator or denominator and at the same time max. 8-digit mantissa for the sum of each part.	
Scientific functions:		
$\sin x/\cos x/\tan x$	$\lvert x\rvert < 1440°$ $\left(\begin{matrix}\leqq 8\pi \text{ rad} \\ < 1600 \text{ gra}\end{matrix}\right)$	±1 in the 10th digit
$\sin^{-1}x/\cos^{-1}x$	$\lvert x\rvert \leqq 1$	— " —
$\tan^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$	— " —
$\sinh x/\cosh x$	$\lvert x\rvert \leqq 230.2585092$	— " —
$\tanh x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$	— " —
$\sinh^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 5 \times 10^{99}$	— " —
$\cosh^{-1}x$	$1 \leqq x < 5 \times 10^{99}$	— " —
$\tanh^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 1$	— " —
$\log x/\ln x$	$10^{-99} < x < 10^{100}$	— " —
e^x	$-10^{100} < x \leqq 230.2585092$	— " —
10^x	$-10^{100} < x < 100$	— " —
x^y	$x > 0 \rightarrow -10^{100} < y \cdot \log x < 100$	— " —
	$x = 0 \rightarrow y > 0$	— " —
	$x < 0 \rightarrow y$: integer or $\pm 1/2n+1$ (n: integer)	— " —
$x^{1/y}$	$x > 0 \rightarrow y \neq 0 \quad -10^{100} < 1/y \cdot \log x < 100$	— " —
	$x = 0 \rightarrow y > 0$	— " —
	$x < 0 \rightarrow y$: odd number or $\pm 1/n$ (n: natural number)	— " —
$\sqrt{x}$	$0 \leqq x < 10^{100}$	— " —
x^2	$\lvert x\rvert < 10^{50}$	— " —
$\sqrt[3]{x}$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$	— " —
$1/x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$ ($x \neq 0$)	— " —
$x!$	$0 \leqq x \leqq 69$ (x: integer)	— " —
$n\mathrm{P}r/n\mathrm{C}r$	$0 \leqq r, n < 10^{10}$ (n, r: positive integer)	— " —
REC→POL	$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$	— " —

POL→REC	$\lvert\theta\rvert < 1440°$ $\left(\begin{matrix}\leqq 8\pi \text{ rad} \\ < 1600 \text{ gra}\end{matrix}\right)$, $\lvert r\rvert < 10^{100}$	— " —
o ' "	up to second	
π	10 digits	

DECIMAL POINT:
Full floating with underflow.
READ-OUT:
Liquid crystal display, suppressing unnecessary 0's (zeros).
POWER SOURCE:
Amorphous silicon solar battery.
OPERATING BRIGHTNESS:
Over 50 Lux.
AMBIENT TEMPERATURE RANGE:
0°C — 40°C (32°F — 104°F)
DIMENSIONS:
13mmH × 122mmW × 78.5mmD ($\frac{1}{2}$"H × $4\frac{3}{4}$"W × $3\frac{1}{8}$"D) ..... Folded
6.5mmH × 122mmW × 157mmD ($\frac{1}{4}$"H × $4\frac{3}{4}$"W × $6\frac{1}{8}$"D) ..... Unfolded
WEIGHT:
94g (3.3 oz)

11/ESPECIFICACIONES

OPERACIONES BASICAS: 4 cálculos básicos, constantes para +/−/×/÷/x^y/$x^{1/y}$/XOR/OR/AND, cálculos con paréntesis y cálculos con memoria.

FUNCIONES INCORPORADAS: Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas (en grados, radianes o gradientes), funciones hiperbólicas e hiperbólicas inversas, logaritmos comunes y naturales, funciones exponenciales (antilogaritmos comunes y naturales), potencias, raíces, raíces cuadradas, cuadrados, recíprocos, factoriales, conversión de sistemas de coordenadas (R → P, P → R), permutaciones, combinaciones, números aleatorios, Pi, fracciones, porcentajes, cálculos binarios, octales y hexadecimales y operaciones lógicas.

FUNCIONES ESTADISTICAS: Desviación estándar de población, desviación estándar por muestreo, media aritmética, sumatoria de cuadrados, sumatoria de valores, y número de datos.

FUNCIONES DE CONSTANTES PARA FISICA: Velocidad de la luz en el vacío, constante de Planck, constante gravitacional, carga elemental, masa de un electrón en reposo, unidad de masa atómica, constante de Avogadro, constante de Boltzmann, volumen molecular del gas ideal a s.t.p.

CAPACIDAD:	**Franja de entrada**	**Precisión de respuestas**
Entradas/funciones básicas:	Mantisa de 10 dígitos, o mantisa de 10 dígitos más exponente de 2 dígitos hasta $10^{\pm 99}$.	
Cálculos de fracciones:	Mantisa de un máximo de 3 dígitos para cada entero, numerador o denominador y al mismo tiempo un máximo de 8 dígitos para la suma de cada parte.	
Funciones científicas:		
$\text{sen}x/\cos x/\tan x$	$\lvert x\rvert < 1440°$ $\left(\begin{matrix}\leqq 8\pi \text{ rad} \\ < 1600 \text{ gra}\end{matrix}\right)$	±1 en el 10º dígito
$\text{sen}^{-1}x/\cos^{-1}x$	$\lvert x\rvert \leqq 1$	— " —
$\tan^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$	— " —
$\text{senh}x/\cosh x$	$\lvert x\rvert \leqq 230.2585092$	— " —
$\tanh x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$	— " —
$\text{senh}^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 5 \times 10^{99}$	— " —
$\cosh^{-1}x$	$1 \leqq x < 5 \times 10^{99}$	— " —
$\tanh^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 1$	— " —
$\log x/\ln x$	$10^{-99} < x < 10^{100}$	— " —
e^x	$-10^{100} < x \leqq 230.2585092$	— " —
10^x	$-10^{100} < x < 100$	— " —
x^y	$x > 0 \rightarrow -10^{100} < y \cdot \log x < 100$	— " —
	$x = 0 \rightarrow y > 0$	— " —
	$x < 0 \rightarrow y$: entero o $\pm 1/2n+1$ (n: entero)	— " —
$x^{1/y}$	$x > 0 \rightarrow y \neq 0 \quad -10^{100} < 1/y \cdot \log x < 100$	— " —
	$x = 0 \rightarrow y > 0$	— " —
	$x < 0 \rightarrow y$: número impar o $\pm 1/n$ (n: número natural)	— " —
$\sqrt{x}$	$0 \leqq x < 10^{100}$	— " —
x^2	$\lvert x\rvert < 10^{50}$	— " —
$\sqrt[3]{x}$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$	— " —
$1/x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$ ($x \neq 0$)	— " —
$x!$	$0 \leqq x \leqq 69$ (x: entero)	— " —
$n\text{P}r/n\text{C}r$	$0 \leqq r, n < 10^{10}$ (n, r: número positivo)	— " —
REC→POL	$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$	— " —
POL→REC	$\lvert\theta\rvert < 1440°$ $\left(\begin{matrix}\leqq 8\pi \text{ rad} \\ < 1600 \text{ gra}\end{matrix}\right)$, $\lvert r\rvert < 10^{100}$	— " —
o ' "	hasta segundos	
π	10 dígitos	

PUNTO DECIMAL:
Totalmente flotante con subvalor.
PANTALLA:
De cristal líquido, suprime los ceros innecesarios.
FUENTE DE ALIMENTACION:
Pila solar de silicona amorfo.
BRILLO DE FUNCIONAMIENTO:
Más de 50 lux.
TEMPERATURA AMBIENTE:
0°C — 40°C
DIMENSIONES:
13mmAl. × 122mmAn. × 78,5mmPr. ..... Cerrada
6,5mmAl. × 122mmAn. × 157mmPr. ..... Abierta
PESO:
94gr.